

⑫ 公開特許公報(A) 平2-180192

⑤ Int. Cl.⁵

B 65 D 90/00
81/06
F 16 F 7/00
15/04

識別記号

1 0 4

G
Z
C
A

庁内整理番号

6833-3E
7191-3E
8714-3J
6581-3J

⑬ 公開 平成2年(1990)7月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全13頁)

⑭ 発明の名称 移動用箱状構造体の緩衝装置

⑯ 特 願 昭63-323573

⑰ 出 願 昭63(1988)12月23日

⑱ 発 明 者 西 田 晃 東京都昭島市田中町600番地 昭和飛行機工業株式会社内
⑱ 発 明 者 野 口 元 東京都昭島市田中町600番地 昭和飛行機工業株式会社内
⑲ 出 願 人 昭和飛行機工業株式会 東京都中央区日本橋室町3丁目1番20号
社
⑳ 代 理 人 鴨 下 正 己

明 細 書

1. 発明の名称

移動用箱状構造体の緩衝装置

2. 特許請求の範囲

輸送手段を介して輸送される移動用箱状構造体を、前記輸送手段から地上へ下す際、前記移動用箱状構造体に加わる衝撃荷重を緩和、吸収するための緩衝装置であって、該緩衝装置を構成する緩衝部材が、それぞれ所定の圧縮強度を有するハニカム材により、そのセル端面によって前記移動用箱状構造体の隅部下面を支承すべく、適宜高さを備え、かつ、直交する外側面を有する柱状に形成された本体部と、所定の圧縮強度を有するハニカム材により、前記本体部の高さより高い高さを備え、かつ、適宜厚さを有していると共に、各セルのセル軸が水平方向に沿って位置すべく形成され、その上端部が前記本体部の上面より突出する態様に、本体部における直交する外側面にそれぞれ添着された側部保護部材とからなる消耗クッションと、該消耗クッションを構成するハニカム材の圧

縮強度より高い圧縮強度を有するハニカム材を芯材としたハニカムパネルにより形成された直交する外側縁を備えた床部と、該床部の直交する外側縁に沿ってそれぞれ立設された壁部とを有し、前記消耗クッションの内周面に添って位置する固定クッションとからなり、該緩衝部材が、前記移動用箱状構造体の各下端隅部に、前記消耗クッションにおける本体部上面が、前記固定クッションにおける床部を介して隅部の下面に対向位置すると共に、消耗クッションにおける側部保護部材が、固定クッションにおける壁部を介して隅部の両側壁面下端部に沿って位置すべく、適宜取付手段を介してそれぞれ取付可能となっていることを特徴とする移動用箱状構造体の緩衝装置。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、輸送手段を介して輸送される例えば、移動シエルタ、コンテナ等の移動用箱状構造体を、目的地において、輸送手段から地上へ下す際、移動用箱状構造体に加わる衝撃荷重を吸収、緩和し

て、中に積込まれた機器類、荷物等を保護するための移動用箱状構造体の緩衝装置に関する。

「従来の技術」

例えば、移動シエルタ等の移動用箱状構造体は、一般に、トラック等の車両による輸送手段により目的地に輸送されている。しかし、目的地が山間僻地等、車両による輸送が極めて困難な場所であったり、或いは、車両輸送が可能であっても、車両輸送によっては長時間を要し、その輸送が極めて緊急を要する際等には、ヘリコプタを用い、吊下げ輸送が行われている。

ヘリコプタによる吊下げ輸送の場合、目的地において、吊下げられていた移動シエルタ等を地上へ下す際、通常、吊下げワイヤの繰出し操作は極めてゆっくりなされるため、中に積込まれた機器類、荷物等が一般のものの場合にあっては、損傷することは殆どないが、例えば、高精度な電子機器、通信機器等が積込まれた通信用シエルタ等の場合にあっては、接地時、僅かな衝撃荷重が加わった場合でも、これら機器類が損傷する懸念があ

るため、係る移動シエルタ等をヘリコプタにより輸送する際には、移動シエルタ等の四隅下部にそれぞれオレオ機構を備えた緩衝脚を取付け、事故発生の防止が図られていた。

「発明が解決しようとする課題」

ところで、このような緩衝脚によって、移動シエルタ等の中に積込まれた機器類等の損傷を防止する場合にあっては、次の問題が指摘されていた。

第1に、目的地が平坦で、これに垂直状態に移動シエルタ等を下した場合には、オレオ機構が完全に働き、接地に際して緩衝脚に加わる衝撃荷重を、緩衝脚によって完全に吸収することができるが、目的地が凹凸状若しくは傾斜状等の場合にあっては、その条件に係る移動シエルタ等を下することができる許容範囲内の場合でも、接地した瞬間緩衝脚に、例えば斜め方向に衝撃荷重が加わることがあり、このような場合には、時として緩衝脚が十分機能せず、機器類が損傷するという事態が生じたり、また、緩衝脚が破損することがあった。

第2に、平坦地に垂直状態に移動シエルタ等を下している場合でも、風等により移動シエルタ等が横揺れすることがあり、横揺れした状態で緩衝脚が接地した場合には、その瞬間緩衝脚には、横方向、斜め方向等に衝撃荷重が加わるため、緩衝脚が変形したり、時には折れたりしてその機能を果たさないことがあった。

第3に、このような緩衝脚は、使用頻度が極めて少ないにもかかわらず、油圧機構のため、常に点検、整備しておく必要があり、よって、その作業が極めて面倒であった。

第4に、また、係る緩衝脚は、その構造が複雑なため、高価であった。

従来の緩衝脚を用いた移動シエルタ等の移動用箱状構造体の緩衝装置にあっては、このような点が指摘されていた。

本発明は、このような実情に鑑み上記従来例の問題点を解決すべくなされたものであって、移動シエルタ等の移動用箱状構造体を、例えば、ヘリコプタによる吊下げ輸送によって輸送する際、目

的地の状態が、凹凸状若しくは傾斜状をなし、しかも、その状態が、移動シエルタ等を下すことが許容される限界の場所であって、接地時、例えば、移動シエルタ等に横方向、或いは斜め方向からも大きな衝撃荷重が加わった場合においても、その衝撃荷重を吸収し、積込まれた機器類が、損傷するという事態の発生を完全に防止することができ、また、常に点検、整備を要する等の面倒な作業が不要で、必要に応じ、何時使用しても、その機能が損なわれることがない等、取扱いが極めて容易で、しかも、安価であるという特徴を有する移動シエルタ等の移動用箱状構造体の緩衝装置を提案することを目的としたものである。

「課題を解決するための手段」

本発明は、上記目的を達成すべくなされたもので、その技術的解決手段は、次のとおりである。

この緩衝装置は、輸送手段を介して輸送される移動用箱状構造体を、前記輸送手段から地上へ下す際、前記移動用箱状構造体に加わる衝撃荷重を緩和、吸収するための緩衝装置であって、該緩衝

装置を構成する緩衝部材は、所定の圧縮強度を有するハニカム材により形成された消耗クッションと、この消耗クッションを構成するハニカム材の圧縮強度より高い圧縮強度を有するハニカム材を芯材としたハニカムパネルにより形成され、前記消耗クッションの内周面に添って位置する固定クッションとからなっており、この消耗クッションは、そのセル端面によって前記移動用箱状構造体の隅部を支承すべく、適宜高さを備え、かつ、直交する外側面を有する柱状に形成された本体部と、この本体部の高さより高い高さを備え、かつ、適宜厚さを有していると共に、各セルのセル軸が水平方向に沿って位置すべく形成され、その上端部が前記本体部の上面より突出する態様に、本体部における直交する外側面にそれぞれ添着された側部保護部材とからなっている。また、固定クッションは、直交する外側縁を備えた床部と、この床部の直交する外側縁に沿って、それぞれ立設された壁部とを有してなっている。

そして、係る構成よりなる緩衝部材が、前記移

を有するハニカム材により所定の高さの柱状に形成された消耗クッションの本体部によって覆われていると共に、また、隅部の両側壁面下端部が、消耗クッションを構成するハニカム材の圧縮強度より高い圧縮強度を有するハニカム材を芯材としたハニカムパネルにより形成された固定クッションの壁部を介して、各セルのセル軸が水平方向に沿って位置すべく、所定の圧縮強度を有するハニカム材により適宜厚さに形成され、本体部より突出する態様に設けられた側部保護部材によって覆われた状態となっている。

ところで、ハニカム材は、そのセル軸方向に、ハニカム材を圧縮するよう作用する衝撃荷重が加わった際には、ハニカム材に圧縮応力が生じ、この応力が一定の大きさ（ハニカム材、すなわち、セル壁の圧縮強度）に達するとセル壁の座屈が始まる。一旦、セル壁の座屈が始まった以後は、セル壁の座屈開始前のハニカム材の圧縮強度より可なり小さく、かつ、略一定の圧縮強度によってセル壁の座屈が続いて進行し、このセル壁の座屈に

動用箱状構造体の各下端隅部に、前記消耗クッションにおける本体部上面が、前記固定クッションにおける床部を介して隅部の下面に対応位置すると共に、消耗クッションにおける側部保護部材が、固定クッションにおける壁部を介して隅部の両側壁面下端部に沿って位置すべく、適宜取付手段を介してそれぞれ取付可能となっている。

「作用」

本発明は、上記手段よりなるので、以下の如く作用する。すなわち、例えば、高精度な機器類等が積込まれた移動シエルト等の移動用箱状構造体を、ヘリコプタによる吊下げ輸送により輸送するにあたって、緩衝装置を構成する緩衝部材を、適宜取付手段を介して、その四隅下部にそれぞれ取付けた状態において、移動用箱状構造体は、その隅部下面が、消耗クッションを構成するハニカム材の圧縮強度より高い圧縮強度を有するハニカム材を芯材としたハニカムパネルにより形成された固定クッションの床部を介して、各セルのセル軸が鉛直方向に沿って位置すべく、所定の圧縮強度

よりハニカム材に加わった衝撃荷重を吸収すると共に、セル軸方向の長さの略75%が座屈するまでその吸収作用が持続するという特性を有している。それ故、セル壁の座屈により衝撃荷重を吸収する度合は一定で、かつ、セル壁の座屈による永久歪によって衝撃荷重を吸収するため、反跳作用が生ずることもない。また、セル壁の座屈は、ハニカム材が圧縮強度に達すまでに加わった衝撃荷重より可なり小さな衝撃荷重によって進行するので、ハニカム材には、ハニカム材の圧縮強度以上の衝撃荷重が加わることはない。

したがって、緩衝部材における消耗クッションを形成するハニカム材は、所定の圧縮強度、すなわち、移動シエルト等に積込まれた機器類等の許容G値より、その値が小さい圧縮強度を有するハニカム材を用い、消耗クッションの本体部については、その高さが適宜高さ、すなわち、目的地の状態が、凹凸状若しくは傾斜状であって、しかも、その状態が、移動シエルト等を下すことが許容される限界の場所に、移動シエルト等を下した際に

も、最初に接地した緩衝部材における消耗クッションの本体部のセル壁の座屈が継続して進行している間に、最後に接地した緩衝部材における消耗クッションの本体部のセル壁の座屈が始まることのできる高さを有し、また、消耗クッションの側部保護部材については、その厚さが適宜厚さ、すなわち、目的地において、移動シエルタ等を地上へ下す途中で、風等により移動シエルタ等が横揺れし、しかも、その度合が、許容される限界となるような状況下でなされ、接地時、移動シエルタ等の下端隅部に横方向、斜め方向等から大きな衝撃荷重が加わった際にも、そのセル壁の座屈によって加わった衝撃荷重を十分に吸収することのできる厚さを備えるようすることによって、目的地上空まで輸送された移動シエルタ等を、地上へ下す際、その目的地が平坦でない場合においても、先ず、最初に接地した緩衝部材における消耗クッションの本体部の下面に衝撃荷重が加わり、この荷重がハニカム材の圧縮強度に達した時点でセル壁の座屈が始まり、以後、セル壁の座屈により衝

撃荷重を吸収する。そして、最初に接地した緩衝部材における消耗クッションの本体部の座屈が或程度進行した時点で、次に接地した緩衝部材における消耗クッションの本体部のセル壁の座屈が始まり、この消耗クッションの本体部に加わった衝撃荷重を吸収する。このようにして、順次、緩衝部材における消耗クッションの本体部が接地し、最初に接地した緩衝部材における消耗クッションの本体部の座屈が継続している間に、最後に接地した緩衝部材における消耗クッションの本体部のセル壁の座屈が始まるため、各緩衝部材における消耗クッションの本体部に加わった衝撃荷重は、それぞれ緩衝部材における消耗クッションの本体部を形成するハニカム材のセル壁の座屈によって吸収される。

また、接地時、移動シエルタ等の下端隅部に横方向、斜め方向等の衝撃荷重が加わった場合にも、その衝撃荷重は、緩衝部材における消耗クッションの側部保護部材を形成するハニカム材のセル壁の座屈によって吸収される。

よって、移動シエルタ等に積込まれた機器類等には、当初、衝撃荷重が加わることがあるが、その衝撃荷重の値は、機器類の許容G値より小さいので、積込まれた機器類等が損傷することはない。

また、衝撃荷重を吸収するための消耗クッションが、固定クッションによって全面的に支持されているため、例えば、移動シエルタ等の構造が、緩衝部材を取付ける下端隅部にスキッド、隅金具等が突出して存在する構造のものの場合であっても、極めて安定した状態に取付けることができると共に、取付けに際し、或いは、消耗クッションに衝撃荷重が加わった際等にも、消耗クッションにおける移動シエルタ等と対向する側の一部が変形、破損等して、衝撃荷重を吸収するための有効ストロークが損なわれる等の事態が生ずることはない。

また、接地時、例えば、先端の尖ったものが消耗クッションに衝突し、万一、これを突破する等の事態が生じた場合にも、固定クッションにおいて、かなりの衝撃荷重を吸収するため、移動シエルタ

等が、大きな損傷を被ることはない。

このように本発明に係る移動用箱状構造体の緩衝装置は、それを構成する緩衝部材が、消耗クッションと固定クッションとからなっているので、

第1に、移動シエルタ等を下す目的地が平坦でなく、例えば、目的地の状態が、凹凸状若しくは傾斜状であって、しかも、その状態が、シエルタ等を下すことが許容される限界の場所に下した場合であっても、その機能を十分果たすことができる。

第2に、下す際、風等により移動シエルタ等が横揺れし、接地時、移動シエルタ等に横方向、斜め方向等の衝撃荷重が加わった場合にも、積込まれた機器類等が損傷することはない。

第3に、点検、整備の必要がなく、必要に依り、何時使用しても、その機能が損なわれることがない等、取扱いが極めて容易である。

第4に、移動シエルタ等の輸送時、このような緩衝装置を用いる場合は、主として、積込まれた機器類等が高精度のもので、その許容G値が小さ

い場合に限られるので、特に、使用毎に使捨ての消耗クッションが圧縮強度の小さいハニカム材を用いることが可能であり、もって、例えば、低廉なペーバハニカム材により緩衝部材の主要部たる消耗クッションを成形することができるため、緩衝装置は極めて安価である。

さらに、第5に、取付部に凹凸部が存在する移動シエルタ等の場合であっても、緩衝部材を安定した状態に取付けることができる。また、このような構造の移動シエルタ等に取り付けた場合にも、凹凸部によって消耗クッションの一部が変形、損傷されることはなく、したがって、その有効ストロークが損なわれることがないので、特に、緩衝部材中に占める割合の大きい消耗クッションを必要最少限の大きさに形成することができるため、緩衝部材の輸送、保管等が容易である。

第6に、移動シエルタ等を下す際、万一、何らかの事故により、消耗クッションの一部が突破られる等の事態が生じた場合にも、移動シエルタ等は、固定クッションによって保護されているので、

なお、9は移動シエルタ1の各隅部に設けられた隅金具である。

そして、この移動シエルタ1内には、例えば、高精度な電子機器、通信機器等の機器類(図示せず)が積込まれている。

移動シエルタ1は概略このようになっている。

次に、緩衝装置を構成する緩衝部材等について説明する。

11は緩衝装置10を構成する緩衝部材であり、この緩衝部材11は、消耗クッション12と固定クッション20とからなっている。

消耗クッション12は、以下の如くなっている。この消耗クッション12は本体部13と側部保護部材15とからなり、共に所定の圧縮強度、すなわち、移動シエルタ1に積込まれた機器類(図示せず)の許容G値より、その値が小さい圧縮強度を有するペーバハニカム材14、16によりそれぞれ形成されている。そして本体部13は、各セル14aのセル軸が鉛直方向に沿って位置していると共に、セル14aの端面によって移動シエル

大きな損傷を被むることはない。

「実施例」

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。

第1図は、支持部材を取付けた状態の緩衝部材の一部破断斜視図、第2図は、消耗クッションの一部破断斜視図、第3図は、第1図のⅢ-Ⅲ線に沿った矢視拡大断面図、第4図は、移動シエルタに緩衝装置を取付けた状態を示す斜視説明図である。

先ず、移動シエルタの概略について説明する。

図において、1は移動シエルタであり、この移動シエルタ1は箱状をなし、上下、左右、および前後の端縁に設けられた骨組たるフレーム枠2に、両側壁3と頂壁4と底壁5および前後の端面部には、それぞれ端部側壁6が固定的に組付けられている。そして、図示例の移動シエルタ1にあっては、一方の端部側壁6に出入口(図示せず)が設けられ、この出入口を開閉するための扉7が取付けられている。

タ1の隅部下面を支承することが可能な断面積を有し、かつ、適宜高さ、すなわち、後述の緩衝部材11を取付けた移動シエルタ1を、例えば、ヘリコプタ(図示せず)による吊下げ輸送により輸送して下す際、目的地の状態が、凹凸状若しくは傾斜状であって、しかも、その状態が、移動シエルタ1を下すことが許容される限界の場所でも、最初に接地した本体部13を形成するペーバハニカム材14のセル壁14bの座屈が継続して進行している間に、最後に接地した本体部13を形成するペーバハニカム材14のセル壁14bの座屈が始まることができる高さを備えた四角柱状に形成されている。

なお、本体部13の形状は、断面四角形の柱状に限定されるものではなく、断面直角三角形、二辺が直角な略扇形状等であってもよい。

また、側部保護部材15は、各セル16aのセル軸が水平方向に沿って位置していると共に、本体部13の高さより高い高さを有し、かつ、適宜厚さ、すなわち、移動シエルタ1を地上へ下す途

中で、例えば、移動シエルタ1が風等により横揺れし、その度合が、許容される限界の状況下で下した際、接地時、移動シエルタ1に横方向、斜め方向等から加わる衝撃荷重を、側部保護部材15を形成するペーパハニカム材16のセル壁16bの座屈によって十分吸収することができる厚さに形成されている。

そして、この側部保護部材15は、その上端部が本体部13の上面、すなわち、上部セル端面より突出する態様に、本体部13における直交する外側面に、それぞれ接着等により添着されていると共に、側部保護部材15の互いの当接面間も接着剤等により接合されている。

なお、17は本体部13、側部保護部材15を形成するペーパハニカム材14、16の各セル14a、16aの開口端面に添着されたクラフト紙からなる表面保護部材である。

したがって、この実施例によれば、消耗クッション12におけるペーパハニカム材14、16の各セル14a、16aの開口端面が、表面保護部

材17によって保護されているので、消耗クッション12の取付時、または保管時等に、一部のセル壁14b、16bの端部が変形、破損等して消耗クッション12の緩衝機能が損なわれる等の事態が生ずることはない。

なお、上述の実施例においては、ペーパハニカム材14、16によって消耗クッション12の本体部13、側部保護部材15を形成する構成について説明したが、消耗クッション12を形成するハニカム材の材質については、ペーパハニカム材に限定されるものではなく、要するに、その圧縮強度の値が、移動シエルタ1内に積込まれた機器類の制限G値より小さければ、他の材質の基材で形成されたハニカム材であってもよい。

また、固定クッション20は、以下の如くなっている。すなわち、固定クッション20は、それぞれ消耗クッション12を構成するハニカム材14、16の圧縮強度より高い圧縮強度を有し、適宜厚さを備えたアルミハニカム材21を芯材とし、その両面に、例えば、アルミ材製の表面板22を

添着してなるハニカムパネル23により、消耗クッション12における本体部13の上面露出部と略同一形状、寸法に形成された床部24と、この床部24の直交する外側縁に沿って、それぞれ垂直状に立設され、側部保護部材15の内面を覆うことができる高さを有する壁部25とからなっている。

なお、26は固定クッション20の内表面に一体的に添設された支持部材であり、この支持部材26は、固定クッション20を構成するハニカムパネル23の表面板22の厚さより、かなり厚い板厚を備えた例えば、アルミ板等の軽金属板で形成されていると共に、固定クッション20の床部24および各壁部25の内表面を覆うことが可能な形状、大きさに形成されている。また、この支持部材26の内表面にはゴム、発泡プラスチック材等の弾性材よりなるクッション材27が添着されている。

したがって、この実施例によれば、第1図に示す如く、固定クッション20の床部24を消耗ク

ッション12の本体部13上に設置せしめると共に、壁部25の外表面が側部保護部材15の内面に当接する位置関係に、消耗クッション12上に固定クッション20を重ねた状態において、緩衝部材11の各取付面は、クッション材27が添着された支持部材26によって覆われているので、後述の取付手段により支持部材26を介して緩衝部材11を移動シエルタ1の各下端隅部に取付けた際、例えば、その移動シエルタ1が、隅部取付部に移動シエルタ1の下面両側端部に移動シエルタ1の長手方向に沿って位置すべく設けられたスキッド8（第5図、第6図参照）、また、隅金具9およびその取付ボルト等が突出して存在し、しかも、その突出状態が一様でない構造のものの場合であっても、クッション材27が突出部と当接するよう添着された支持部材26を介して緩衝部材11を取付けることができるので、極めて安定的に取付けることができると共に、その取付けも容易である。

また、取付けられた緩衝部材11は支持部材2

6によって支持されているので、接地時、例えば、先端の尖ったものが緩衝部材11に衝突し、万一その衝突物が消耗クッション12を突破り、さらに固定クッション20をも突破るような事態が生じた場合にも、その衝撃をクッション材27によって緩和すると共に、移動シエルタ1は支持部材26により保護されているため、移動シエルタ1が損傷することはない。

上述の実施例においては、固定クッション20をアルミハニカム材を芯材としたハニカムパネルで形成した構成について説明したが、固定クッション20を形成するハニカムパネル23の例えば芯材を構成するハニカム材の材質等、実施例に限定されるものではない。また、支持部材26の材質、構成等についても実施例に限定されるものではなく、例えば、その構成について、固定クッション20の床部24の適宜部位に、それぞれ床部24の上面に開口するようインサートナットを埋設すると共に、一方支持部材26における床部24の各インサートナットとそれぞれ対応する部位

に取付ねじ押通孔を穿設し、取付ねじを介して支持部材26を固定クッション20に対して着脱可能に設けるようにしてもよい。

係る構成によれば、例えば、各隅部取付部に凹凸部が存在しない構造の移動シエルタ1の場合等、支持部材26を介さなくとも固定クッション20を全面的に隅部取付部に当接せしめることが可能な構造の移動シエルタ1の場合であって、支持部材26が不要の場合には、支持部材26を取外した状態で用いることができるので、緩衝部材11が軽量となり、その取扱いが容易となる。

また、上述の実施例においては、消耗クッション12と、固定クッション20が別個に形成された構成について説明したが、例えば、固定クッション20を構成するハニカムパネル23の成形時、予め、ハニカム材の一方の面に、支持部材として機能する厚さを有する表面板22を添着してハニカムパネル23を成形する等、消耗クッション12と固定クッション20とを一体形成してもよい。係る構成によれば、別個に形成した支持部材26

を固定クッション20に添設する必要がなくなるため、その成形が容易となると共に、取付時等、緩衝部材11の取扱いが容易となる。

緩衝装置10を構成する緩衝部材11等はこのようなになっている。

次に、緩衝部材11等の取付手段について説明する。

第5図は、緩衝部材等の取付手段を示す一部破断正面図である。

図において、31は上部取付ブラケット、32は下部取付ブラケットであり、これらブラケット31、32は、それぞれ先端部に後述の取付ベルト30のフック33を掛止するための掛止孔(図示せず)が穿設されている。

そして、この上部ブラケット31は、実施例においては、移動シエルタ1に支持部材26が固定クッション20に添設された状態の緩衝部材11を取付けるにあたって、固定クッション20に添設された支持部材26を、移動シエルタ1の下端隅部に対して所定の位置関係、すなわち、移動シ

エルタ1の隅部下面に突出して設けられたスキッド8の下面に、固定クッション20の床部24上に位置する支持部材26のクッション材27を当接状態に位置させると共に、隅部に設けられた隅金具9の外面に、固定クッション20の壁部25に添って位置する支持部材26のクッション材27を圧接状態に位置させた状態において、緩衝部材11の上方部に、所定間隔を存して位置すべく、端部側壁6および側壁3上にそれぞれ二個ずつ配設されている。

また、下部取付ブラケット32は、支持部材26が固定クッション20に添設された緩衝部材11を前記位置関係に移動シエルタ1の下端隅部に位置させた状態において、緩衝部材11の内側端部と所定間隔を存した移動シエルタ1の下面における前記上部取付ブラケット31と対応する部位にそれぞれ配設されている。

なお、30は取付ベルト、30aは固定側ベルト、30bは調節側ベルト、34はバックルである。

したがって、緩衝装置10の使用時、支持部材26が固定クッション20に添設された状態の緩衝部材11を移動シエルタ1に取付けるにあたっては、先ず、調節側ベルト30bの先端に取付けられたフック33を、それぞれ下部取付ブラケット32の掛止孔(図示せず)に掛止させ、次に、支持部材26が固定クッション20に添設された状態の緩衝部材11を、前記位置関係に移動シエルタ1の下端隅部に位置させた後、この状態を維持しつつ取付ベルト30を消耗クッション12の外周面に沿って掛渡すと共に、固定側ベルト30aの先端に取付けられたフック33を、下部取付ブラケット32と対応する位置関係に配設された上部取付ブラケット31の掛止孔(図示せず)にそれぞれ掛止させ、最後にバックル34に係止されている調節側ベルト30bの端部を調節して取付ベルト30により緩衝部材11を緊締することによって、緩衝部材11は支持部材26を介して移動シエルタ1の所定位置に強固に取付けられる。

この実施例における緩衝部材11等の取付手段

クッション20に所定の位置関係に重ねた状態において、固定クッション20の床部24の適宜部位に、床部24の上面に開口するよう埋設されたインサートナット40とそれぞれ対応する部位には、ねじ挿通孔38が穿設されている。なお、27は取付部材35の内表面に添着されたクッション材である。

41は取付ボルト支持ブラケットであり、この取付ボルト支持ブラケット41は、取付部材35の底面部35a上に添着されたクッション材27を、移動シエルタ1の隅部下面に当接位置させ、かつ、側面部35b上に添着されたクッション材27を、移動シエルタ1の隅部両側壁3、6の下端部に圧接状態に位置させた状態において、取付ボルト固定ブラケット37の上部に位置すると共に、取付ボルト支持ブラケット41に頭部が揺動可能に支持された取付ボルト36の下端ねじ部の先端が、取付ボルト固定ブラケット37の先端部に穿設されたボルト挿通孔(図示せず)に挿通可能な位置関係となるべく、側壁3、端部側壁6上

はこのようになっている。

次に、取付手段の他の例について説明する。

第6図は、緩衝部材等の他の取付手段を示す一部破断側面図である。

図において、35は取付部材であり、この取付部材35は、前記支持部材26と略同一の板厚を備えたアルミ板等の軽金属板を用い、その底面部35aが、固定クッション20の床部24と略同一の大きさ、形状に形成されていると共に、直交する外側縁に立設され側面部35bの高さが、固定クッション20の壁部25の高さより可なり高い高さに形成されている。そして、側面部35bの外側上部における両端部には、それぞれ取付ベルト30を掛止するための上部取付ブラケット31と取付ボルト固定ブラケット37とが配設されていると共に、側面部35bと対向する底面部35aの縁部上における前記上部取付ブラケット31と対応する部位には、それぞれ先端が突出する態様に下部取付ブラケット32が配設されている。また、底面部35aには、取付部材35を固定ク

にそれぞれ二個ずつ配設されている。

なお、他の構成等については、前記実施例(第5図)と同一部材には同一符号を付し、その説明を省略する。

したがって、この実施例においては、緩衝装置10の使用時、各緩衝部材11を移動シエルタ1に取付けるにあたっては、先ず、固定クッション20の床部24上に取付部材35を所定の位置関係に重ねた後、底面部35aのねじ挿通孔38に挿通されたねじ39を床部24に埋設されたインサートナット40に螺合せしめることによって、取付部材35に固定クッション20を取付る。次に、固定クッション20が取付けられた取付部材35を、略前記位置関係に移動シエルタ1の下端隅部に位置させ、取付ボルト36の先端部を取付ボルト固定ブラケット37のボルト挿通孔(図示せず)にそれぞれ挿通した後、各取付ボルト36の先端に螺合されたナット42を締付けることにより、取付ボルト支持ブラケット41に頭部が支持されている各取付ボルト36によって、取付部

材35は、移動シエルタ1の下端隅部における所定位置に強固に取付けられる。

次に、取付ベルト30における調節側ベルト30bの先端に取付けられたフック33を、それぞれ下部取付ブラケット32の掛止孔(図示せず)に掛止させた後、消耗クッション12を所定の位置関係に固定クッション20に当接させ、この状態を維持しつつ取付ベルト30を消耗クッション12の外周面に沿って掛渡すと共に、固定側ベルト30aの先端に取付けられたフック33を、下部取付ブラケット32と対応する位置関係に配設された上部取付ブラケット31の掛止孔(図示せず)にそれぞれ掛止させ、次に、バックル34に係止されている調節側ベルト30bの端部を調節して取付ベルト30により消耗クッション12を緊締することによって、消耗クッション12は固定クッション20、取付部材35を順次介して移動シエルタ1に取付けられる。

よって、この実施例における取付手段によれば、複数の取付ボルト36を介して移動シエルタ1の

下端隅部に、強固、かつ、安定的に取付けられた取付部材35を介して緩衝部材11を取付けることができるので、緩衝部材11を、極めて強固、かつ、安定的に取付けることができる。

緩衝部材11等の取付手段はこのようになっていている。

以上が構成等の説明である。

以下、作動等について説明する。

今、移動シエルタ1を、例えば、ヘリコプタによる吊下げ輸送により目的地に輸送するにあたっては、

まず、移動シエルタ1の四隅下部に、それぞれ緩衝部材11等を所定の位置関係に取付ける。

緩衝部材11等が取付けられた移動シエルタ1は、その各隅部の下面が、クッション材27、支持部材26若しくは取付部材35、固定クッション20の床部24を順次介して消耗クッション12の本体部13によって、また、各隅部の両側壁3、6の下端部が、クッション材27、支持部材26若しくは取付部材35、固定クッション20

の壁部25を順次介して消耗クッション12の側部保護部材15によって覆われた状態となると共に、消耗クッション12の本体部13および側部保護部材15は、それぞれ固定クッション20、支持部材26若しくは取付部材35等によって、全面的に支持された状態となっている。

このような状態に、緩衝装置10が取付けられた移動シエルタ1は、ヘリコプタにより吊下げられて目的地の上空まで輸送される。

目的地の上空まで輸送された移動シエルタ1は、吊下げられたワイヤを繰出すことによって目的地に下される。

そこで、第1に、緩衝部材11における消耗クッション12の本体部13の下面が接地した瞬間、この本体部13を形成しているペーパハニカム材14には、そのセル軸方向にペーパハニカム材14を圧縮するよう作用する衝撃荷重が加わる。本体部13に衝撃荷重が加わった際、本体部13を形成しているペーパハニカム材14に圧縮応力が生じるが、この応力が一定の大きさ、すなわち、

ペーパハニカム材14の圧縮強度に達するまでは本体部13は緩衝材として機能せず、本体部13に加わったこの衝撃荷重は固定クッション20を介して支持部材26若しくは取付部材35に伝えられる。しかし、この衝撃荷重は、ここにおいて、支持部材26若しくは取付部材35に添着されたクッション材27によって緩和され、移動シエルタ1を介して積込まれた機器類に伝えられる。したがって、機器類には、この衝撃荷重が加わるが、この衝撃荷重の値は、積込まれた機器類の許容G値より小さい値に設定されている本体部13を形成しているペーパハニカム材14の圧縮強度の値よりも、さらに小さいため、この伝わった衝撃荷重によって機器類が損傷することはない。また、本体部13を形成しているペーパハニカム材14が圧縮強度に達するとセル壁14bの座屈が始まる。そして、一旦、セル壁14bの座屈が始まると、その後は、セル壁14bの座屈開始前のペーパハニカム材14の圧縮強度より可なり小さい圧縮強度によってセル壁14bの座屈が進行し、こ

のセル壁14bの座屈により本体部13に加わった衝撃荷重を吸収するため、セル壁14bの座屈が始まった以後は、積込まれた機器類に衝撃荷重が加わることは全くない。

また、移動シエルト1を下す目的地の状態が、凹凸状若しくは傾斜状であって、しかも、その状態が、移動シエルト1を下すことが許容される限界の場所であっても、消耗クッション12の本体部13の高さが、最初に接地した本体部13を形成しているペーパハニカム材14のセル壁14bの座屈が続いて進行している間に、最後に接地した本体部13を形成しているペーパハニカム材14のセル壁14bの座屈が始まることができる高さに設定されているので、このような場所に下した際にも、積込まれた機器類に許容G値以上の衝撃荷重が加わることはない。

第2に、移動シエルト1を下す際、下す途中で、例えば、風等により移動シエルト1が横揺れし、しかも、その度合が、許容される限界となるような状況下でなされ、接地時、移動シエルト1の下

端隅部に、横方向、斜め方向等の大きな衝撃荷重が加わった際にも、この衝撃荷重は、消耗クッション12の側部保護部材15を形成しているペーパハニカム材16のセル壁16bの座屈により吸収されるため、このような状況下で下した際にも、積込まれた機器類に許容G値以上の衝撃荷重が加わることはない。

第3に、緩衝装置10を構成する緩衝部材11が、固定クッション20を形成するハニカムパネル23と、消耗クッション12を形成するペーパハニカム材14、16からなっているので、点検、整備等の必要がなく、必要に応じ、何時使用しても、その機能が損なわれることがないので、その取扱いが極めて容易である。

第4に、移動シエルト1の輸送時、このような緩衝装置10を用いる場合は、主として、積込まれた機器類が高精度で、その許容G値が小さい場合に限られ、もって、特に、使用毎に使用捨ての消耗クッション12が、低廉なペーパハニカム材14、16を用いて成形することができるので、緩

衝装置10は極めて安価である。

第5に、緩衝装置10を使用する移動シエルト1が、例えば、緩衝部材11を取付ける下端隅部に、スキッド8、隅金具9およびその取付ボルトが突出している等、そこに凹凸部が存在している構造のものの場合であっても、緩衝部材11が、消耗クッション12と、この消耗クッション12を全面的に支持すべき位置関係に位置する固定クッション20とからなり、しかも、支持部材26若しくは取付部材35を介して移動シエルト1に取付けられるようになっていたため、緩衝部材11の取付けが容易で、かつ、強固に取付けることができると共に、取付けに際し、或いは、緩衝部材11に衝撃荷重が加わった際等、凹凸部によって消耗クッション12の一部が変形、損傷されることはなく、したがって、その有効ストロークが損なわれることがないので、緩衝部材11中に占める割合の大きい消耗クッション12を必要最少限の大きさに形成することができるため、緩衝部材11の輸送、保管が容易である。

第6に、接地時、例えば、先端の尖ったものが緩衝部材11に衝突し、万一、その衝突物が消耗クッション12を突破り、さらに固定クッション20をも突破るような事態が生じた場合にも、その衝撃はクッション材27によって緩和されると共に、移動シエルト1は、支持部材26若しくは取付部材35により保護されているため、移動シエルト1が損傷することはない。

以上が作動等の説明である。

以上、本発明に係る移動用箱状構造体の緩衝装置について、移動シエルト1に用いた例について説明したが、用いる移動用箱状構造体は移動シエルト1に限定されるものではなく、例えば、コンテナ等、他の移動用箱状構造体であってもよい。

「発明の効果」

以上、詳述した如く、本発明に係る移動用箱状構造体の緩衝装置によれば、移動用箱状構造体を、例えば、ヘリコプタによる吊下げ輸送によって輸送する際、目的地の状態が、凹凸状若しくは傾斜状をなし、しかも、その状態が、移動用箱状構造

体を下すことが許容される限界の場所であって、その上、接地時、例えば、移動箱状構造体に横方向、或いは斜め方向からも大きな衝撃荷重が加わった場合にも、それらの衝撃荷重を吸収することが可能で、もって、積込まれた機器類、荷物等、その許容G値以上の衝撃荷重が加わり、これらが損傷するという事故の発生を完全に防止することができ、また、常に、点検、整備を要する等の面倒な作業が不要で、必要に応じ、何時使用しても、その機能が損なわれることがない等、その取扱いが極めて容易で、しかも、使用毎に使捨ての消耗クッションが、低廉なペーパーハニカム材等によって成形することができるため、緩衝装置は極めて安価である。さらには、隅部取付部が平でなく、そこに凹凸部が存在する移動用箱状構造体の場合であっても、緩衝部材の取付が容易であると共に、安定的に取付けることができ、なおかつ、移動用箱状構造体を下す際、万一、何らかの事故により、消耗クッションの一部が突破られる等の事態が生じた場合にも、移動用箱状構造体は、固定クッ

ションによって保護されているので、大きな損傷を被むることはない。

このように、この種従来例に存した問題点が一掃される等、本発明の発揮する効果は顕著にして大なるものがある。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は、支持部材を取付けた状態の緩衝部材の一部破断斜視図、第2図は、消耗クッションの一部破断斜視図、第3図は、第1図のⅢ-Ⅲ線に沿った矢視拡大断面図、第4図は、移動シエルタに緩衝装置を取付けた状態を示す斜視説明図、第5図は、緩衝部材等の取付手段を示す一部破断正面図、第6図は、緩衝部材等の他の取付手段を示す一部破断側面図である。

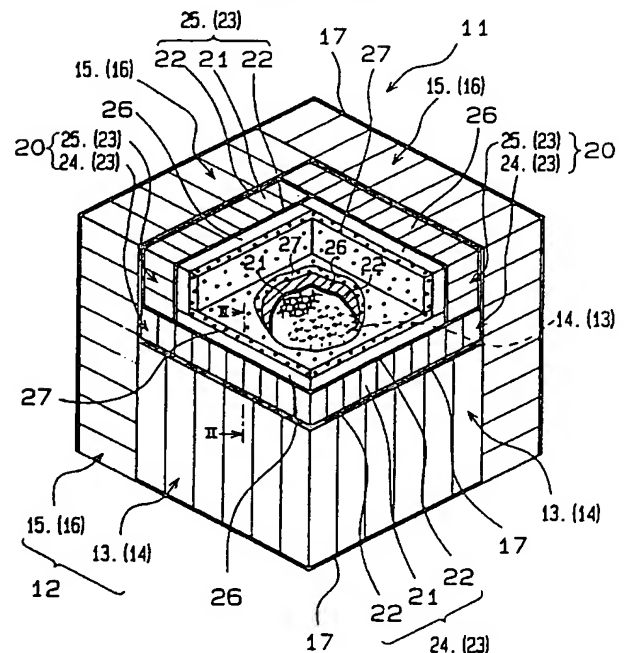
1……移動シエルタ、2……フレーム枠、3……側壁、4……頂壁、5……底壁、6……端部側壁、7……扉、10……緩衝装置、11……緩衝部材、12……消耗クッション、13……本体部、14……ペーパーハニカム材（本体部）、14a……

セル、14b……セル壁、15……側部保護部材、16……ペーパーハニカム材（側部保護部材）、16a……セル、16b……セル壁、17……表面保護部材、20……固定クッション、21……アルミハニカム材、22……表面板、23……ハニカムパネル、24……床部、25……壁部、26……支持部材、27……クッション材、30……取付ベルト、30a……固定側ベルト、30b……調節側ベルト、31……上部取付ブラケット、32……下部取付ブラケット、33……フック、34……バックル、35……取付部材、36……取付ボルト、37……取付ボルト固定ブラケット、38……ねじ挿通孔、39……ねじ、40……インサートナット、41……取付ボルト支持ブラケット、42……ナット。

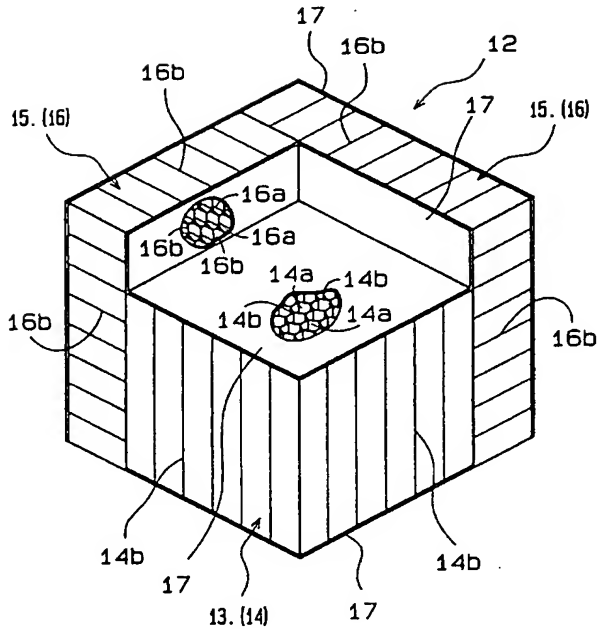
特許出願人
代理人

昭和飛行機工業株式会社
鴨 下 正 己

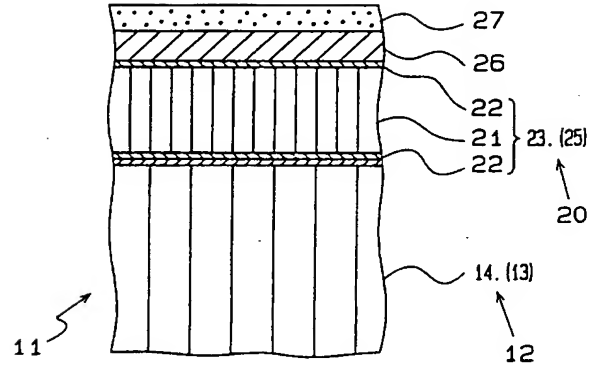
第 1 図



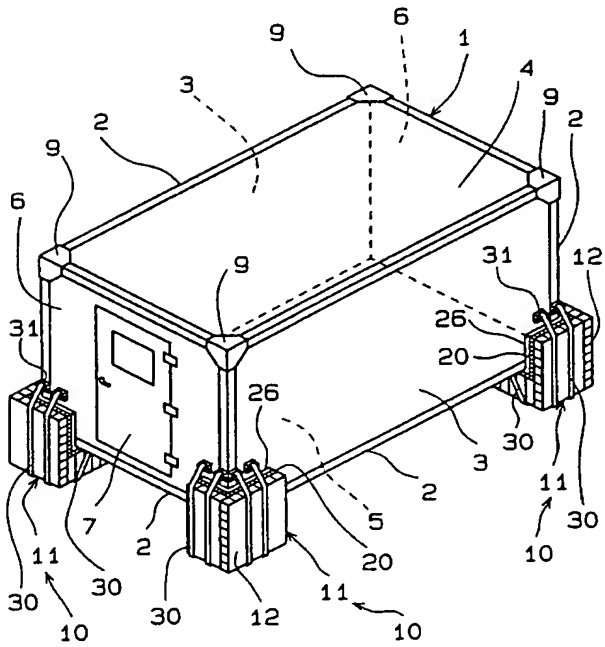
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

